

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. Juli 2002 (25.07.2002)

PCT

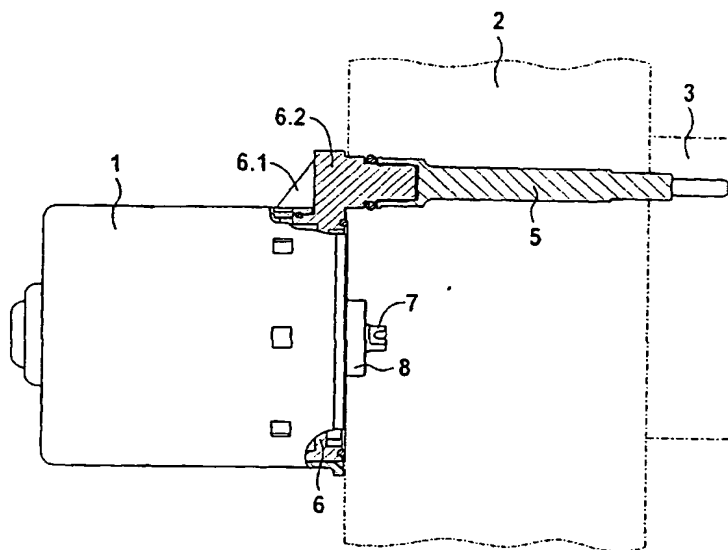
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/057125 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60T 8/36**, (72) Erfinder; und
H02K 5/14, 5/22, F04B 17/03 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HARTEL, Gerd**
[DE/DE]; Kieselsgarten 6a, 97273 Kürnach (DE).
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/00078 **STEEGMÜLLER, Horst** [DE/DE]; Johanniterweg
6, 97076 Würzburg (DE). **TUPY, Matthias** [DE/DE];
(22) Internationales Anmeldedatum: Würzburger Str. 2a, 97218 Gerbrunn (DE).
11. Januar 2002 (11.01.2002)
(25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (DE).
(30) Angaben zur Priorität: (81) Bestimmungsstaat (national): US.
PCT/DE01/00204 18. Januar 2001 (18.01.2001) DE
101 62 247.3 18. Dezember 2001 (18.12.2001) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE). NL, PT, SE, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MOTOR PUMP UNIT, PARTICULARLY A MOTOR VEHICLE BRAKING DEVICE

(54) Bezeichnung: MOTOR-PUMPEN-AGGREGAT, INSBESONDERE KRAFTFAHRZEUG-BREMSVORRICHTUNG



(57) Abstract: Despite the axial sandwich assembly of the motor housing (1), pump housing (2) and electronics housing (3), it is possible by using simple manufacturing and assembly techniques to provide a plug connection, which is free from distortions and resistant to breaking, with supply lines and control lines (4.1; 4.2) that start from a brush plate (6) inside the motor housing (1) and pass through the pump housing (2) up to the electronics housing (3). To this end, the supply and control lines (4.1; 4.2) are fastened in the manner of a fixed plug via their ends, which are located on the motor housing, as a pre-assembled component to a fastening flange (6.2) that radially projects above the motor housing (1). The fastening flange (6.2), in the plugging direction counter to its plug connection with the electronics housing (3), can be supported via at least one supporting rib (6.1) on the outer periphery of the motor housing (1).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/057125 A1

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Trotz axialem Sandwich-Zusammenbau von Motorgehäuse (1), Pum-pengehäuse (2) und Elektronikgehäuse (3) ist bei einfacher Fertigungs- und Montagetechnik eine spannungsfreie und bruchssichere Steckerverbindung mit Versorgungs- bzw. Steuerleitungen (4.1;4.2) von einer Bürstenplatte (6) in dem Motor-gehäuse (1) durch das Pumpengehäuse (2) hindurch zu dem Elek-tronikgehäuse (3) dadurch möglich, dass die Versorgungs- bzw. Steuerleitungen (4.1;4.2) feststeckerartig mit ihren motorge-häuseseitigen Enden als Vormontage-Bauteileinheit an einem radial über das Motorgehäuse (1) überstehenden Befestigungs-flansch (6.2) fixiert sind und der Befestigungsflansch (6.2) in Gegensteckrichtung zu ihrer Steckverbindung mit dem Elek-tronikgehäuse (3) über zumindest eine Stützrippe (6.1) am Außenumfang des Motorgehäuses (1) abstützbar ist.

Beschreibung

Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere Kraftfahrzeug-Bremsvorrichtung

5

Die Erfindung bezieht sich auf ein Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere eine Kraftfahrzeug-Bremsvorrichtung, gemäß Patentanspruch 1.

- 10 Eine Kraftfahrzeug-Bremsvorrichtung mit dem ersten Teilmerkmal des Anspruchs 1 ist durch die EP 0 645 875 B1 bekannt; die motorgehäuseseitig elektrisch an eine Bürstenplatte angeschlossenen Versorgungs- bzw. Steuerleitungen führen durch die voreinanderliegenden Stirnflächen von Motorgehäuse und
15 Pumpengehäuse bzw. Pumpengehäuse und Elektronikgehäuse und sind innengehäuseseitig verlegt; nach einer Ausgestaltung sind die Versorgungs- bzw. Steuerleitungen im Motorgehäuse innerhalb axialer Distanzstücke zwischen den Stirnseiten von Stator-Erregermagneten angeordnet, insbesondere eingespritzt, wobei die Distanzstücke zur Montagevereinfachung im Sinne einer selbsttätigen Steck-Kontaktierung zwischen den eingespritzten Versorgungs- bzw. Steuerleitungen und dem Anschluss-
20 steil des Elektronikgehäuses durch das Pumpengehäuse hindurch verlängert sein können.

25

- Gemäß Aufgabe vorliegender Erfindung soll bei gewährleisteter Betriebssicherheit die Kontaktierung zwischen den steckerartigen Versorgungs- bzw. Steuerleitungen einerseits und dem Anschluss-
30 steil, z.B. einer Leiterplatte, des Elektronikgehäuses beim axialen Sandwich-Zusammenbau von Motorgehäuse mit Pumpengehäuse und Pumpengehäuse mit Elektronikgehäuse mit gleichzeitiger elektrischer Kontaktierung zwischen elektrischen Bauteilen im Motorgehäuse einerseits und im Elektronikgehäuse andererseits fertigungs- bzw. montage-
35 vereinfacht werden.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch ein Motor-Pumpen-Aggregat gemäß Patentanspruch 1; vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand der Unteransprüche.

5

Durch die Fixierung der, vorzugsweise zungenartig senkrecht zu der Bürstenplatte abstehenden, steckerartigen Versorgungs- bzw. Steuerleitungen in dem motorseitigen Sockel, insbesondere an der Bürstenplatte, sind sie mit diesem Bauteil als
10 Vormontageeinheit fertigbar und beim Gehäusezusammenbau kontaktierbar, wobei durch die sonstige Beweglichkeit der Versorgungs- bzw. Steuerleitungen im Zusammenspiel mit der elastischen Isolierung insbesondere radiale mechanische Verspannungsbelastungen durch gegenseitige Versatztoleranzen der zu-
15 sammenzubauenden und gegenseitig bzw. gegenüber den Versorgungs- bzw. Steuerleitungen abzudichtenden Gehäuse vermeidbar sind und unerwünschte axiale Druckbelastungen auf die Bürstenplatte, insbesondere in deren Anbindungsbereich an die steckerartigen Versorgungs- bzw. Steuerleitungen, durch die
20 Abstützrippe abgefangen werden können.

In weiterer Fertigungs- und Montagevereinfachung sind die Versorgungs- bzw. Steuerleitungen einstückiger Bestandteil eines von dem Sockel aufgenommenen, insbesondere eines in die
25 Bürstenplatte eingespritzten, Stanzgitters, das dem Anschluss weiterer Bauteile, z.B. von Entstörmitteln und insbesondere der die Rotorwicklung speisenden Bürsten, dient.

Die Erfindung sowie vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gemäß Merkmalen der Unteransprüche werden im folgenden
30 anhand schematischer Ausführungsbeispiele in der Zeichnung näher erläutert; darin zeigen:

FIG 1 in einem axialen Teilschnittbild ein komplett montiertes Motor-Pumpen-Aggregat;
35

- FIG 2 als Vormontage-Einheit ein Motorgehäuse mit Abtrieb zu einem Pumpengehäuse und mit steckerartigen Versorgungs- bzw. Steuerleitungsanschluss zu einem Elektronikgehäuse;
- 5 FIG 3 einen horizontaler Schnitt durch eine Bürstenplatte mit einem eingespritztem Stanzgitter;
- FIG 4 in perspektivischer Ansicht ein in die Bürstenplatte einzuspritzendes Stanzgitter mit eingstückigen, flachzungenartig abgebogenen steckerartigen Versorgungs- bzw. Steuerleitungen.
- 10

FIG 1 zeigt in einem axialen Teilschnittbild ein komplettes, z.B. für eine Kraftfahrzeug-Antiblockierbremsvorrichtung einsetzbares, Motor-Pumpen-Aggregat. An ein topfförmiges Motor-

15 gehäuse 1 eines Kommutator-Elektromotors ist mit seiner einen Stirnfläche ein Pumpengehäuse 2 einer Hochdruckpumpe für eine Brems-Hydraulikflüssigkeit abgedichtet angeflanscht; an der anderen Stirnfläche des Pumpengehäuses 2 ist ein Elektronik-

20 gehäuse 3 angebaut, das eine - hier nicht gesondert dargestellte jedoch z.B. aus der EP 0 6⁴5 875 B1 bekannte - Anschlusseinheit, insbesondere eine Versorgungs- bzw. Steuer-

einheit, z.B. in Form einer Leiterplatte für den Kommutator-Elektromotor aufnimmt.

25 Im Bereich der Topfrandseite ist das Motorgehäuse 1 durch eine Bürstenplatte 6 abgeschlossen, aus der die in einem Lager 8 gelagerte Rotorwelle 7 des Kommutator-Elektromotors mit einem Wellenende herausragt, dass in hier nicht näher dargestellter, ebenfalls z.B. aus der EP 0 645 875 B1 bekannter

30 Art, mit einer Pumpenwelle der Hochdruckpumpe kuppelbar ist.

Zur elektrischen Verbindung zwischen dem Elektronikgehäuse 3 und den von der Bürstenplatte 5 aufgenommenen elektrischen Bauteilen, insbesondere Bürsten, dienen steckerartige zungenförmige Versorgungs- bzw. Steuerleitungen 4.1;4.2 die

35 - wie aus FIG 1 ersichtlich - im wesentlichen senkrecht zur Ebene der Bürstenplatte 6 innerhalb des Pumpengehäuses 2 ver-

laufen und dadurch gegen äußere Einflüsse leicht schützbar sind.

- Die steckerartigen zungenförmigen Versorgungs- bzw. Steuerleitungen 4.1;4.2 sind im Sinne einer Vormontage-Baueinheit mit ihren motorgehäuseseitigen Enden in der Bürstenplatte 6 im Bereich eines das Motorgehäuse 1 radial überragenden Befestigungsflansches 6.2 fixiert, einstückig mit einem in die Bürstenplatte 6 eingespritzten Stanzgitter 4, das in an sich bekannter Art zum Anschluss der von der Bürstenplatte 5 aufgenommenen Bauelemente dient, ausgebildet und aus einer zunächst in der Ebene des Stanzgitters 4 mitgestanzten Fläche abgebogen.
- Zur elektrischen Isolierung der Versorgungs- bzw. Steuerleitungen 4.1;4.2 ist eine elastische, z.B. gemäß FIG 1, axial aufsteckbare und durch eine Verrastung 4.11;4.21 in ihrer Betriebsstellung fixierbare, Isolierhülse 5 derart vorgesehen, dass die motorgehäuseabgewandten Enden beim Sandwich-Zusammenbau von Motorgehäuse 1, Pumpengehäuse 2 und Elektronikgehäuse 3 trotz möglichen gegenseitigen Versatzes der zusammenzubauenden Gehäuseteile toleranzausgleichend quer zu ihrer axialen Erstreckungsrichtung ausweichen können und dadurch eine dichte Durchführung durch die Gehäusestirnflächen gewährleistet und mechanische Spannungsbelastungen vermeidbar sind.

- Zum Auffangen des beim Zusammenbau des Komplett-Aggregates und insbesondere beim Einstecken der Versorgungs- bzw. Steuerleitungen 4.1;4.2 in ihren Gegenstecker der Anschlusseinheit in dem Elektronikgehäuse 3 auf die Bürstenplatte 6, insbesondere in ihrem Bereich des radial das Motorgehäuse 1 überragenden Befestigungsflansches, auftretenden Axialdrucks ist in vorteilhafter Weise zumindest eine Abstützrippe 6.1 vorgesehen, über welche der Befestigungsflansch 6.2 an der Außenumfangsfläche des Motorgehäuses 1 anliegt.

Zweckmäßigerweise sind der Befestigungsflansch 6.2 sowie die Abstützrippe 6.1 zusammen mit der Bürstenplatte 6 als einstückiger Spritzgussteil ausgebildet und ist die Abstützrippe 6.1 mit einem derartigen leichten Übermaß versehen, dass sie nach dem Aggregat-Zusammenbau unter Berücksichtigung sämtlicher Toleranzen in leichtem Presssitz auf dem Außenumfang des Motorgehäuses 1 abstützbar ist.

Der grundsätzliche Erfindungsgedanke kann wie folgt zusammengefasst werden:

Trotz axialem Sandwich-Zusammenbau von Motorgehäuse 1, Pumpengehäuse 2 und Elektronikgehäuse 3 ist bei einfacher Fertigungs- und Montagetechnik eine verspannungsfreie und bruch-sichere Steckerverbindung mit Versorgungs- bzw. Steuerleitungen 4.1;4.2 von einer Bürstenplatte 6 in dem Motorgehäuse 1 durch das Pumpengehäuse 2 hindurch zu dem Elektronikgehäuse 3 dadurch möglich, dass die Versorgungs- bzw. Steuerleitungen 4.1;4.2 feststeckerartig mit ihren motorgehäuseseitigen Enden als Vormontage-Bauteileinheit an einem radial über das Motorgehäuse 1 überstehenden Befestigungsflansch 6.2 fixiert sind und der Befestigungsflansch 6.2 in Gegensteckrichtung zu ihrer Steckverbindung mit dem Elektronikgehäuse 3 über zumindest eine Stützrippe 6.1 am Außenumfang des Motorgehäuses 1 abstützbar ist.

25

Patentansprüche

1. Motor-Pumpen-Aggregat, insbesondere Kraftfahrzeug-Brems-
vorrichtung, enthaltend in axialer Sandwich-Hintereinander-
5 anordnung ein Motorgehäuse (1), ein Pumpengehäuse (2) und ein
Elektronikgehäuse (3) mit den Merkmalen:
- Von dem Motorgehäuse (1) führen zumindest zwei zueinander
elektrisch isolierte steckerartige Versorgungs- bzw.
Steuerleitungen (4.1;4.2) zu dem Elektronikgehäuse (3);
 - 10 - die steckerartigen Versorgungs- bzw. Steuerleitungen
(4.1;4.2) sind motorgehäuseseitig in einem Sockel, insbe-
sondere in einer Bürstenplatte (6), fest fixiert, axial
steif ausgebildet und quer zu ihrer Längserstreckung zu-
mindest im Sinne von Toleranzausgleichungen frei beweg-
15 lich;
 - die steckerartigen Versorgungs- bzw. Steuerleitungen sind
unter axialer Abstützung gegenüber dem Motorgehäuse (1)
mit einer Elektroneinheit (3.1) in dem Elektronikgehäu-
se (3) steckkontaktierbar;
 - 20 - die Bürstenplatte (6) ist durch zumindest eine außenrand-
seitige Abstützrippe (6.1) an der Außenumfangsfläche des
Motorgehäuses (1) in Gegensteckrichtung der Versorgungs-
und Steuerleitungen (4.1;4.2) abstützbar.
- 25 2. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 1 mit dem Merkmal:
- die steckerartigen Versorgungs- bzw. Steuerleitungen
(4.1;4.2) sind an einem den Motorgehäuserand radial über-
ragenden Befestigungsflansch (6.2) der Bürstentragplatte
fixiert.
- 30 3. Motor-Pumpen-Aggregat nach Anspruch 2 mit dem Merkmal:
- Die zumindest eine Stützrippe (6.1) ist an dem radial
überragenden Befestigungsflansch (6.2) fixiert.

4. Motor-Pumpen-Aggregat nach zumindest einem der Ansprüche 1-3 mit dem Merkmal:

- Die zumindest eine Stützrippe (6.1) bzw. der Befestigungsflansch (6.2) ist einstückiger Bestandteil der Bürstenplatte (6), insbesondere einstückiger Kunststoff-Spritzgußteil.

5. Motor-Pumpen-Aggregat nach zumindest einem der Ansprüche 1-4 mit dem Merkmal:

- die Anordnung der zumindest einen Stützrippe (6.1) ist im Sinne eines betriebsmäßigen Presssitzes zu ihrer Motorgehäuse-Abstützauflage angeordnet bzw. ausgebildet.

6. Motor-Pumpen-Aggregat nach zumindest einem der Ansprüche 1-5 mit den Merkmalen:

- die steckerartigen Versorgungs- bzw. Steuerleitungen (4.1;4.2) sind Teile, insbesondere einstückige abgebogene Biegestanzteile, eines von dem Sockel, insbesondere der Bürstenplatte (6), aufgenommenen Stanzgitters (4);
- die steckerartigen Versorgungs- bzw. Steuerleitungen (4.1;4.2) sind in eine elastische Isolierhülse (5), eingebettet.

7. Motor-Pumpen-Aggregat nach zumindest einem der Ansprüche 1-6 mit dem Merkmal:

- Die steckerartigen Versorgungs- bzw. Steuerleitungen (4.1;4.2) sind als Flachstecker-Zungen ausgebildet und quer zu ihrer Längserstreckung toleranzausgleichend elastisch wegbiegbar.

8. Motor-Pumpen-Aggregat nach zumindest einem der Ansprüche 1-7 mit dem Merkmal:

- Die elastische Isolierhülse (5) ist als Vorfertigteil auf die steckerartigen Versorgungs- bzw. Steuerleitungen (4.1;4.2), insbesondere von deren freien, dem Elektronikgehäuse (3) zugewandten Enden her, aufsteckbar.

9. Motor-Pumpen-Aggregat nach zumindest einem der Ansprüche 1-8 mit dem Merkmal:

- 5 - Für zumindest zwei, vorzugsweise parallel zueinander verlaufende, steckerartige Versorgungs- bzw. Steuerleitungen (4.1;4.2) ist eine gemeinsame elastische Isolierhülse (5) vorgesehen.

10. Motor-Pumpen-Aggregat nach zumindest einem der Ansprüche 1-9 mit dem Merkmal:

- 10 - Die steckerartigen Versorgungs- bzw. Steuerleitungen (4.1;4.2) sind beim Zusammenbau von mit dem Sockel, insbesondere der Bürstenplatte (6) vorbestücktem Motorgehäuse (1) mit dem Pumpengehäuse (2) und mit dem Elektronikgehäuse (3) mit dessen korrespondierendem Anschlusssteil
15 zwangskontaktierbar.

1/2

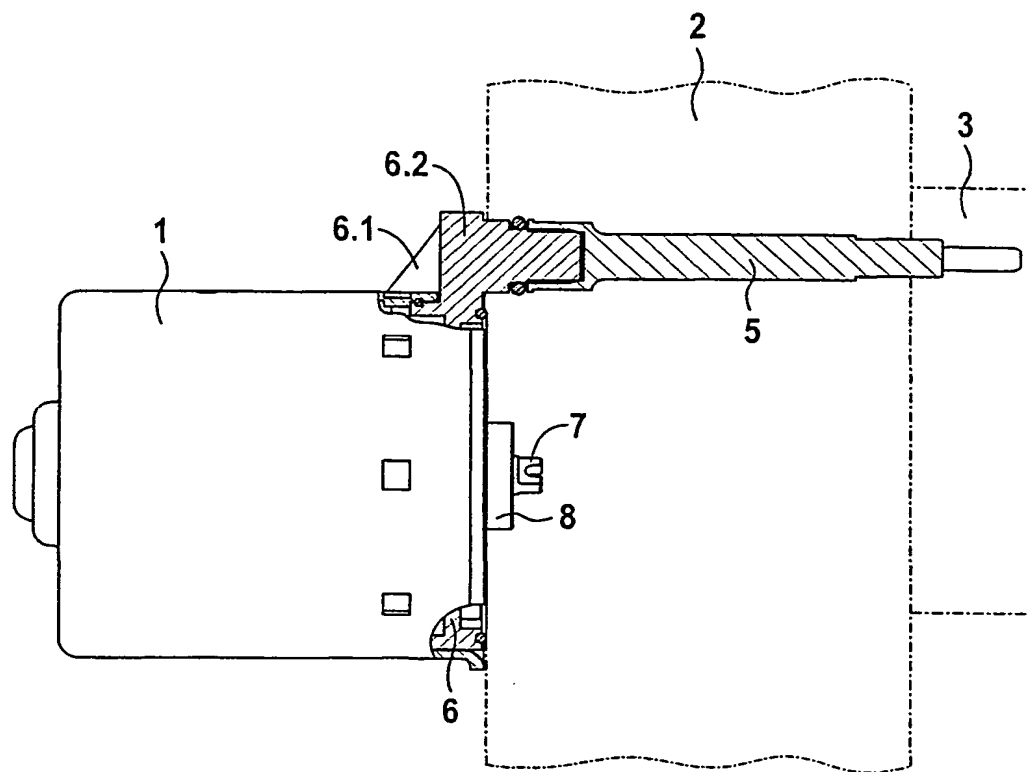


FIG 1

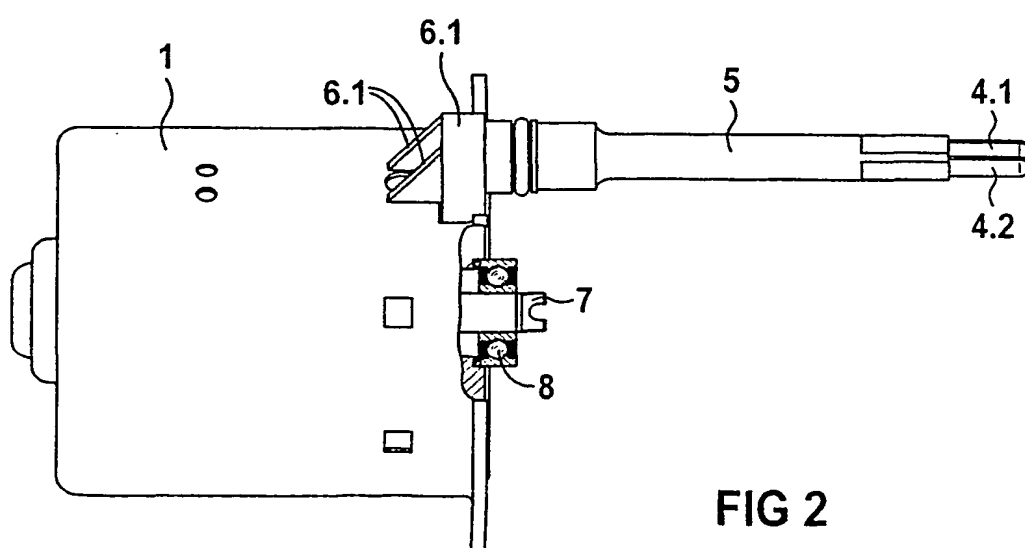


FIG 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

2/2

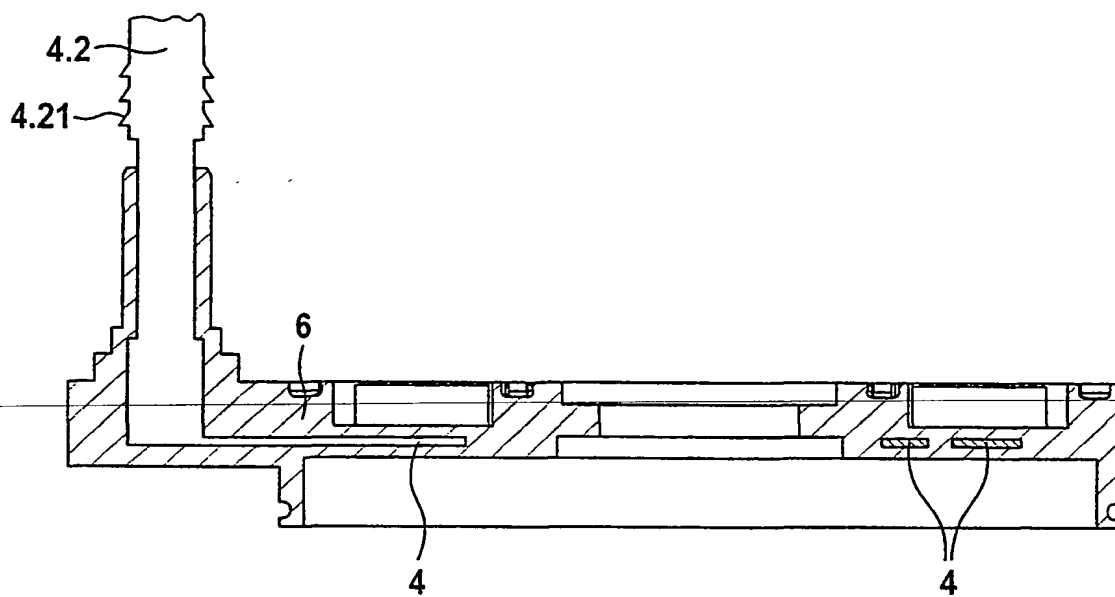


FIG 3

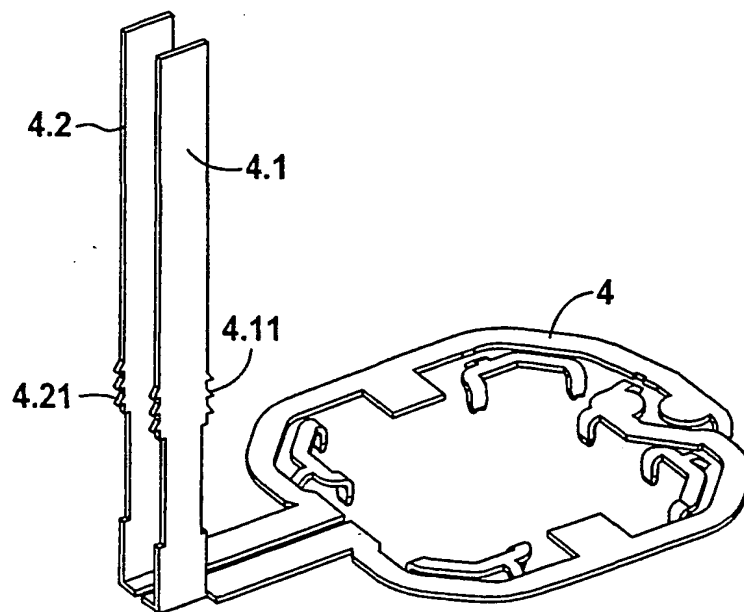


FIG 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No

PCT/DE 02/00078

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60T8/36 H02K5/14 H02K5/22 F04B17/03

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60T F15B H02K F04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 038 745 A (NISSIN KOGYO KK) 27 September 2000 (2000-09-27) paragraph '0032!; figures 1,5,7 ---	1,4,5,7, 10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 08, 29 August 1997 (1997-08-29) -& JP 09 098559 A (JECO CO LTD), 8 April 1997 (1997-04-08) abstract; figures 2,6 ---	1,4-6,9, 10
A	US 6 011 341 A (MAEDA KENICHI ET AL) 4 January 2000 (2000-01-04) the whole document --- -/--	1,6,7,9

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 April 2002

Date of mailing of the international search report

02/05/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Meijs, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter national Application No

PCT/DE 02/00078

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 076 (M-1556), 8 February 1994 (1994-02-08) -& JP 05 288143 A (ASMO CO LTD), 2 November 1993 (1993-11-02) abstract; figures 1,2 ---	1,7,9
A	WO 96 28327 A (BOSCH GMBH ROBERT ;WETZEL GERHARD (DE)) 19 September 1996 (1996-09-19) abstract; figures page 4, line 16 - line 33 ---	1,7,8
A	EP 0 645 875 B (SIEMENS AG) 26 April 1995 (1995-04-26) cited in the application page 3, line 16 - line 36; figures ---	1,7,9,10
A	WO 98 16988 A (BOSCH GMBH ROBERT ;BRAUN WILHELM (DE); HUBER MARTIN (DE)) 23 April 1998 (1998-04-23) abstract; figures 1A,2A,2C page 4, last paragraph ---	1,3
A	WO 95 08209 A (UNITED TECHNOLOGIES MOTOR SYST) 23 March 1995 (1995-03-23) page 3, line 28 -page 4, line 1 page 4, line 27 -page 6, line 4 claim 13; figures -----	1,2,4,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/00078

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1038745	A	27-09-2000	JP 2000278908 A EP 1038745 A2 US 6163093 A	06-10-2000 27-09-2000 19-12-2000
JP 09098559	A	08-04-1997	JP 2863996 B2	03-03-1999
US 6011341	A	04-01-2000	JP 10327566 A	08-12-1998
JP 05288143	A	02-11-1993	JP 3027051 B2	27-03-2000
WO 9628327	A	19-09-1996	DE 19509556 A1 CN 1178505 A ,B WO 9628327 A1 DE 59601076 D1 EP 0814985 A1 JP 11505192 T US 5957548 A	19-09-1996 08-04-1998 19-09-1996 11-02-1999 07-01-1998 18-05-1999 28-09-1999
EP 0645875	B	29-03-1995	EP 0645875 A1 DE 59300165 D1 HU 71071 A2 US 6208048 B1	29-03-1995 08-06-1995 28-11-1995 27-03-2001
WO 9816988	A	23-04-1998	DE 19642134 A1 WO 9816988 A1	16-04-1998 23-04-1998
WO 9508209	A	23-03-1995	US 5440186 A CA 2147514 A1 DE 69404822 D1 DE 69404822 T2 EP 0669052 A1 ES 2106564 T3 WO 9508209 A1	08-08-1995 23-03-1995 11-09-1997 29-01-1998 30-08-1995 01-11-1997 23-03-1995

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60T8/36 H02K5/14 H02K5/22 F04B17/03

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60T F15B H02K F04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 038 745 A (NISSIN KOGYO KK) 27. September 2000 (2000-09-27) Absatz '0032!; Abbildungen 1,5,7 ---	1,4,5,7, 10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 08, 29. August 1997 (1997-08-29) -& JP 09 098559 A (JECO CO LTD), 8. April 1997 (1997-04-08) Zusammenfassung; Abbildungen 2,6 ---	1,4-6,9, 10
A	US 6 011 341 A (MAEDA KENICHI ET AL) 4. Januar 2000 (2000-01-04) das ganze Dokument --- -/--	1,6,7,9

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. April 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/05/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meijs, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 076 (M-1556), 8. Februar 1994 (1994-02-08) -& JP 05 288143 A (ASMO CO LTD), 2. November 1993 (1993-11-02) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	1,7,9
A	WO 96 28327 A (BOSCH GMBH ROBERT ;WETZEL GERHARD (DE)) 19. September 1996 (1996-09-19) Zusammenfassung; Abbildungen Seite 4, Zeile 16 - Zeile 33 -----	1,7,8
A	EP 0 645 875 B (SIEMENS AG) 26. April 1995 (1995-04-26) in der Anmeldung erwähnt Seite 3, Zeile 16 - Zeile 36; Abbildungen -----	1,7,9,10
A	WO 98 16988 A (BOSCH GMBH ROBERT ;BRAUN WILHELM (DE); HUBER MARTIN (DE)) 23. April 1998 (1998-04-23) Zusammenfassung; Abbildungen 1A,2A,2C Seite 4, letzter Absatz -----	1,3
A	WO 95 08209 A (UNITED TECHNOLOGIES MOTOR SYST) 23. März 1995 (1995-03-23) Seite 3, Zeile 28 -Seite 4, Zeile 1 Seite 4, Zeile 27 -Seite 6, Zeile 4 Anspruch 13; Abbildungen -----	1,2,4,6

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

iles Aktenzeichen

PCT/DE 02/00078

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1038745	A	27-09-2000	JP 2000278908 A EP 1038745 A2 US 6163093 A	06-10-2000 27-09-2000 19-12-2000
JP 09098559	A	08-04-1997	JP 2863996 B2	03-03-1999
US 6011341	A	04-01-2000	JP 10327566 A	08-12-1998
JP 05288143	A	02-11-1993	JP 3027051 B2	27-03-2000
WO 9628327	A	19-09-1996	DE 19509556 A1 CN 1178505 A ,B WO 9628327 A1 DE 59601076 D1 EP 0814985 A1 JP 11505192 T US 5957548 A	19-09-1996 08-04-1998 19-09-1996 11-02-1999 07-01-1998 18-05-1999 28-09-1999
EP 0645875	B	29-03-1995	EP 0645875 A1 DE 59300165 D1 HU 71071 A2 US 6208048 B1	29-03-1995 08-06-1995 28-11-1995 27-03-2001
WO 9816988	A	23-04-1998	DE 19642134 A1 WO 9816988 A1	16-04-1998 23-04-1998
WO 9508209	A	23-03-1995	US 5440186 A CA 2147514 A1 DE 69404822 D1 DE 69404822 T2 EP 0669052 A1 ES 2106564 T3 WO 9508209 A1	08-08-1995 23-03-1995 11-09-1997 29-01-1998 30-08-1995 01-11-1997 23-03-1995

THIS PAGE BLANK (USPTO)